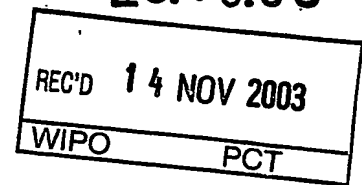


10 / 533132  
JP03/13799

29 APR 2005

28.10.03

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 0 月 3 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 1 5 6 5 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 1 5 6 5 1 ]

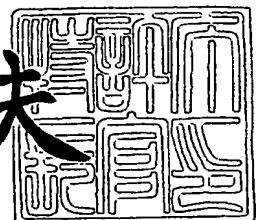
出      願      人            松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年   9 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 7 2 4 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036740112

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/04  
B41J 3/21

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 中村 哲朗

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 益本 賢一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 豊村 祐士

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 濱野 敬史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 行徳 明

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100083172

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 福井 豊明

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009483

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713946

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像書込装置の光源、及び光源の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の基板上に設けられた発光素子から発せられた光線を感光ドラム上に結像させる画像書込装置の光源において、

1 枚の上記基板上に上記発光素子を千鳥格子状に配置した事を特徴とする光源

。

【請求項 2】 上記発光素子は、有機エレクトロルミネッセンスにより構成される請求項 1 に記載の光源。

【請求項 3】 上記基板は、上記発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段である請求項 2 に記載の光源。

【請求項 4】 上記基板を介して上記発光素子の対面に、上記発光素子から発せられた光線を感光ドラム上で結像させる光伝送手段を設けた請求項 2 に記載の光源。

【請求項 5】 上記光伝送手段は、複数の単体レンズより構成されるレンズアレイである請求項 3 又は 4 に記載の光源。

【請求項 6】 1 つの上記発光素子に 1 つの上記単体レンズを対応させた請求項 5 に記載の光源。

【請求項 7】 1 つの上記発光素子に複数の上記単体レンズを対応させた請求項 5 に記載の光源。

【請求項 8】 発光素子から発せられた光線を感光ドラム上に結像させる画像書込装置の光源の製造方法において、

所定の基板上に直接透明電極層を形成するステップと、

上記透明電極層を、所定のパターニング処理にて、千鳥格子構造を有する複数の透明電極に形成するステップと、

上記千鳥格子構造を有する透明電極上に有機エレクトロルミネッセンスで構成される発光層を形成するステップと、

上記発光層上に金属電極層を形成するステップと、  
を具備することを特徴とする光源の製造方法。

【請求項 9】 上記透明電極は、ITO (Indium-Tin Oxide) 電極である請求項 8 に記載の光源の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像書込装置の光源及び当該光源の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真式（レーザ）プリンタでは、感光ドラムに潜像を形成するために、図 9 に示すような光源 903 が用いられている。この光源 903 は、主走査方向に長い基板 901 上に、多数の発光素子 902 を配置されて構成されている。この発光素子 902 の代表的なものとして、LED (Light Emitting Diode) がある。図 10 に示すように、上記光源 903 は、光伝送手段 904 を挟んで感光ドラム 1001 と対向した位置に配置されている。上記発光素子 902 から発せられた光線は、上記光源を構成する光伝送手段 904 を通って感光ドラム 1001 に照射され、感光ドラム 1001 上で結像して感光ドラム 1001 に潜像を形成する。尚、液晶ディスプレイ等とは異なり、プリンタにて利用される光源では結像のための焦点をあわせる必要がある。そこで、光伝送手段 904 の開口角を小さくし、即ち、上記光伝送手段 904 による焦点深度を深くする事で、光源 903 が感光ドラム 1001 に潜像を正確に形成できるよう工夫されている。

【0003】

【特許文献 1】

特開昭 58-46361 号公報

【特許文献 2】

特開昭 58-58566 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年では高解像度印刷が可能なレーザプリンタが求められている。このような高解像度の印刷を可能にするには、上記主走査方向により多くの発光

素子を配置する方法がある。しかしながら特に例えばLEDを用いた場合には、その製造工程の問題があるため、上記発光素子を配置する間隔を所定の値以上小さくする事が出来ない。このため、単位長さあたりの上記主走査方向に配置する発光素子の数には限界がある。

#### 【0005】

上記問題を解決するために、例えば図11に示すような構造を有する光源1109が用いられている。即ち、基板1101上の主走査方向1111に発光素子1103を一行に配置し、1ユニットとする。同様に、基板1102上に発光素子1104を配置し、1ユニットとする。但し、基板1101に設けられる各発光素子1103と基板1102に設けられる各発光素子1104は、配置間隔は同じであるが、基板1101と基板1102の例えば端部を揃えた場合に、上記発光素子1103と発光素子1104は、互い違いに配置される構成となる。ここに互い違いとは、主走査方向に配置された一行の発光素子と、同じく主走査方向に配置された他の一行の発光素子との関係を示している。つまり上記2つの基板をLEDユニット1110として配置した場合に、上面視にて上記発光素子が千鳥格子構造を有する構成となる。

#### 【0006】

上記LEDユニット1110と同様に、光伝送手段1105には各単体レンズ1107が上記発光素子1103に対応させて配置され、光伝送手段1106には各単体レンズ1108が配置される。ここで、各単体レンズ1107は各発光素子1103に、各単体レンズ1108は各発光素子1104にそれぞれ対応させる必要がある。つまり、ここでも各単体レンズ1107と各単体レンズ1108との関係は、上記発光素子1103と発光素子1104との関係と同様、千鳥格子構造を有する。従って、光伝送手段1105と光伝送手段1106は別ユニットとして構成されるのである。

#### 【0007】

以上のように上記光伝送手段1105、1106と、基板1101、1102とをセットとして光源1109とすることで、光伝送手段1105と基板1101のみで構成される光源に比べて、当該光源1109は主走査方向1111での

解像度が二倍になるのである。

#### 【0008】

しかしながら、上記光源 1109 の製造は、光伝送手段 1105 と基板 1101 のみで構成される光源に比べて製造が非常に困難であり、製造コストも高くなってしまうという問題がある。つまり、光源 1109 の製造時に、上記各発光素子 1103 と各発光素子 1104 とを精密に配置しなければ高解像度を得られないのであるが、各発光素子及び隣接しあう発光素子の間隔は、十数ミクロン～数十ミクロンであるため、基板 1101 と基板 1102 との位置関係を保ちながら配置する場合には同一精度が要求されるのである。同様に光伝送手段 1105 と光伝送手段 1106 との配置にも同様の精度が要求され、さらに光伝送手段と基板との配置にも同一精度が要求される。従って、従来の高解像度印刷を可能とする光源は、各ユニットの位置について上述したミクロン単位の精度を必要とするため、製造が困難であり、さらに上記ユニットが複数あることが一層製造を困難にしている。

#### 【0009】

又、上記光源 1109 は 4 つのユニット（光伝送手段 1105、1106、基板 1101、1102）により構成されている点は上述したが、光伝送手段 1105 と光伝送手段 1106 とは微妙に単体レンズの配置が異なるため、違うユニットとして製造する必要がある。同様に、発光素子が配置された状態の基板 1101 と、同じく発光素子が配置された状態の基板 1102 とは違うユニットであるため、各部品を異なるラインにより製造する必要がある製造コストが高くなるという問題が生じる。

#### 【0010】

本発明は、十分な精度を有しながらユニット数を削減可能であり、さらに精密な位置合わせの必要のない画像書込装置の光源、及び当該光源の製造方法を提供する事を目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決しようとする手段】

本発明は、上記目的を達成するために以下の手段を採用している。即ち、本発

明は、所定の基板上に設けられた発光素子から発せられた光線を感じ光ドラム上に結像させる画像書込装置の光源を前提としている。ここで、1枚の上記基板上に発光素子を千鳥格子状に配置している。尚、上記発光素子を有機エレクトロルミネッセンスとする構成がある。

#### 【0012】

この構成では製造工程に関わる各素子を接近させることが出来ない問題を解決すると同時に、従来にて必要であった各光伝送手段の精密な位置合わせ、及び各発光素子の精密な位置合わせの問題までも解決し高解像度印刷が可能な光源を提供可能となる。

#### 【0013】

又、基板を、発光素子から発せられた光線を感じ光ドラム上で結像させる光伝送手段とする構成や、基板を介して発光素子の対面に光伝送手段を設けた構成がある。ここで、光伝送手段は、複数の単体レンズより構成されるレンズアレイとする構成もある。

#### 【0014】

またさらに、1つの上記発光素子に1つの上記単体レンズを対応させた構成や、1つの上記発光素子に複数の上記単体レンズを対応させた構成がある。

#### 【0015】

上記画像書込装置の光源は、所定の基板上に直接透明電極層を形成するステップと、透明電極層を、所定のパターンニング処理にて、千鳥格子構造を有する複数の透明電極に形成するステップと、千鳥格子構造を有する透明電極上に有機エレクトロルミネッセンスで構成される発光層を形成するステップと、発光層上に金属電極層を形成するステップとにより製造する事ができる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

本発明に係る画像書込装置の光源200は、図1に示すようなカラーレーザプリンタ100（以下、単に「プリンタ100」という）に用いられる。このプリンタ100での一般的な印刷プロセスは、以下に示すものである。

#### 【0017】



トレイ 101 に差し込まれた用紙 120 は、搬送用ローラ 102 にて、プリンタ 100 内部の搬送路 103 に送り込まれる。この用紙 120 の搬送に同期して、感光ドラム 106 に可視像が形成される。

#### 【0018】

可視像の形成のプロセスは、まず図 2 に示す除電器 105 が、感光ドラム 106 上に前回の印刷時に形成された潜像等を除去して、帯電器 107 が感光ドラム 106 全体を帯電させる。次に、光源 200 から発せられた書込光が感光ドラム 106 上に潜像を形成し、最後に現像器 108 が、潜像が形成された感光ドラム 106 にトナーを付着させて可視像を形成する。

#### 【0019】

プリンタ 100 は、Y（イエロー）M（マゼンダ）C（シアン）B（ブラック）4 色のトナーを使ってカラー印刷を行うので、図 1 に示すように除電器 105、感光ドラム 106、帯電器 107、光源 200、現像器 108 を 4 つずつ備えている。

#### 【0020】

用紙は搬送路 103 内で上記各感光ドラム 106 に形成された可視像が転写されて、さらに定着器 109 にて可視像を定着されてプリンタ 100 から出力される。

#### 【0021】

尚、上記図 1 において、紙面に対して垂直方向を主走査方向とし、紙の搬送される方向 130 を副走査方向とする。

#### 【0022】

上記光源 200 として用いられる、本発明に係る画像書込装置の光源 200 は、以下に示すような構成が採用されている。

#### 【0023】

（実施の形態 1）

本発明に係る光源 200（図 3 における光源 301）は、光伝送手段 302 及び発光素子 304 で構成されている。光伝送手段 302 は、上述したように潜像を感光ドラムに正確に形成するために必要となる。尚、本実施の形態においては

、光伝送手段 302 はレンズアレイ構成を有する。つまり、光伝送手段 302 は、指向性を有する複数の単体レンズ 303 を束にし、当該単体レンズ 303 間の空隙を遮光樹脂等で添着等して複数の単体レンズ 303 を一体として構成されている。但し、上記光伝送手段 302 を、一列の単体レンズよりなる光伝送手段 306、及び同様に一列の単体レンズよりなる光伝送手段 307 を 2 つ組み合わせて光伝送手段 302 としても良い。尚、上記単体レンズの具体例として、ファイバーレンズやロッドレンズを挙げることができる。また、ファイバーレンズとして、ステップ型ファイバーレンズやグレイテッドインデックス型ファイバーレンズが利用される。

#### 【0024】

この場合上記ケースでは、光伝送手段 306 を構成する単体レンズと、光伝送手段 307 を構成する単体レンズとは互い違い（千鳥格子構造）になるように組み合わせる必要がある。つまり、この場合には従来技術で述べたのと同様、光伝送手段を高精度で組合す必要が生じる。但し、例えば円筒形状の上記単体レンズを、当該円筒形状を利用して 2 段積み上げることにより、容易に互い違いに構成する事が可能となる。尚、このような構成では、各単体レンズが接してしまうため、当該単体レンズに 1 対 1 で対応する発光素子が接近しすぎてしまい、上記接近に伴う熱の問題や、上記ドライバに関する問題が顕著に現れるが、その解決方法については後述する。

#### 【0025】

続いて、以上のように構成された光伝送手段 302 上に、発光素子 304 を形成する手順について説明する。

#### 【0026】

まず、光伝送手段 302 の開口面（単体レンズ 303 の上面及び周囲）全体に、透明電極素子の材料となる ITO（Indium-Tin Oxide）電極等の透明電極層を塗布等により形成する。当該形成により、透明電極層 401 は光伝送手段 302 に密着する。

#### 【0027】

次に、上記光伝送手段 302 上の発光を必要とする部位、即ち本実施の形態で

は各上記単体レンズ 303 の上部のみを遮光膜等でマスクし、上記開口面に対して露光、現像等のフォトリソ処理やエッチング処理、即ちパターニング処理を行う。当該パターニング処理により、上記マスクがされていない部分の透明電極層が取り除かれて、マスクされていた部分が透明電極素子 401 となる。

#### 【0028】

但し、ここで上記パターニング処理において、予め千鳥格子構造を形成するように上記遮光膜などのマスクを行うのである。予めマスクを千鳥格子構造を形成可能な構造としておく事で、各発光素子 304 間、特に互い違いに配置される発光素子間（発光素子 304 と発光素子 309 間や、発光素子 308 と発光素子 309 間等）での精密な位置合わせが不要になる。

#### 【0029】

次に、透明電極素子 401 が形成された上記開口面の全面に有機 EL 層 402 を塗布し、更に該有機 EL 層 402 の上面に共通電極として金属電極層 403 を塗布する。

#### 【0030】

尚、上記発光素子 304 の封止処理として、エポキシ樹脂等の接着性のある樹脂が光伝送手段 302 の開口面周囲である封止処理部 305 に塗布され、最後に上記開口面上部の金属電極層 403 全面と、その周辺部に塗布された上記樹脂上を封止ガラス等で覆うことで光源 301 が完成する。

#### 【0031】

以上により、光伝送手段 302 と発光素子 304 とを一体として形成した光源 301 が形成される。このように形成された発光素子 304 は、上記透明電極素子 401 と金属電極層 403 に電界を掛けることで、当該透明電極素子 401 と金属電極層 403 に挟まれた部分の有機 EL 層 402 が発光するのである。

#### 【0032】

以上のように、有機 EL を用いると共にパターニング処理を工夫することで、上記製造工程に関わる各素子を接近させることが出来ない問題を解決すると同時に、従来にて必要であった各光伝送手段の精密な位置合わせ、及び各発光素子の精密な位置合わせの問題までも解決している。

**【0033】**

尚、光伝送手段上に直接有機ELを用いた発光素子を形成しているため、発光素子より発せられる光線は指向性のない層を通過することなく直接光伝送手段に伝送される。よって、光線はほとんど全反射することなく、十分な発光強度を保ったまま感光ドラムまで到達することができる。

**【0034】****(実施の形態2)**

上記実施の形態1で述べたのは、発光素子と光伝送手段との間に距離を設けない構成であり、光の伝送方式の1つである光量伝送に対応する構成である。これに対し他の光の伝送方式としてイメージ伝送がある。本発明には直接関係しないため、光量伝送とイメージ伝送についての説明は省略するが、上記イメージ伝送では、上記光量伝送と異なり上記発光素子と光伝送手段との間に距離（空間）が必要になる。本実施の形態2では、図5を用いてイメージ伝送に対応する光源についての説明を行う。

**【0035】**

上記イメージ伝送に利用される光源には、図5における発光素子304と光伝送手段302との間に距離を必要とする。このため、上記距離（空間）を設けるために例えば透明基板501を配置する。尚、透明基板としては、ガラス基板や透明樹脂基板などがある。

**【0036】**

続いて、光源502を形成する手順について説明する。光伝送手段302については、上記実施の形態1と同一の光伝送手段が利用可能である。但し、発光素子304は、上記実施の形態1における光伝送手段に代えて上記透明基板501上に直接形成する。透明基板501上に上記発光素子を形成する方法も上記実施の形態1と同様であり、透明電極層を塗布等により形成し、パターニング処理を行い、有機EL層を塗布し、更に該有機EL層の上面に金属電極層を塗布する。

**【0037】**

やはりここでも、上記パターニング処理において、予め千鳥格子構造を形成するように上記遮光膜などのマスクを行うことで、各発光素子間での精密な位置合

わせが不要になる。

### 【0038】

次に、上記発光素子を配置した上記透明基板501と、光伝送手段302とを透明樹脂などで接着等し光学的に一体として構成することで光源502が完成する。当然、各発光素子間、及び各単体レンズ間の位置合わせは不要である。

### 【0039】

(実施の形態3)

さらに光源200(図6における光源601)を構成する光伝送手段の、各単体レンズを上記発光素子304より小さくする構成について説明する。

### 【0040】

図6に示す光源601は、光伝送手段602上に発光素子304を形成して成るが、当該光伝送手段602は図7(A)に示すように、当該光伝送手段を構成する単体レンズの径が上記発光素子304より小さいものが用いられている。つまり、1つの発光素子304には、複数の単体レンズが対応するのである。

### 【0041】

上記光伝送手段を構成する単体レンズは、複数個、即ち所定の単位で、図7(B)に示すように光吸収層701が設けられ、或いは図7(C)に示すように各単体レンズの周囲が光吸収層702で構成されている。

### 【0042】

このような光伝送手段602上に、上記発光素子304を設けるようにしてもよい。上記発光素子304を、光伝送手段602上に直接形成する方法については上記実施の形態1にて述べたのと同様でよい。

### 【0043】

この構成では、単体レンズの径が発光素子304より小さいため、発光素子と単体レンズとの間の微妙な位置関係を考慮せずに発光素子を形成できる点で、製造が容易になる。

### 【0044】

つまり、単体レンズの径を小さくし、発光素子と単体レンズとを1対複数で対応させることにより、発光素子と光伝送手段との位置関係を精密に合わせる必要

がなく、また、上記実施の形態 1、2 で述べたように、各発光素子間及び各単体レンズ間の配置も合わせる必要がない光源を製造する事が出来るのである。このような製法では、製造におけるコストを下げる事が可能であると共に、でき上がった光源の品質を高品位に保つ事が可能となる。

#### 【0045】

尚、上記実施の形態 2 にて述べたイメージ伝送の際の光源を本実施の形態 3 に対応させた場合について図 8 を用いて以下に説明する。上記実施の形態 2 と同様、光伝送手段 602 の上部には透明基板 801 が設けられており、当該透明基板 801 上に各発光素子 304 が千鳥格子構造を有して配置されている。尚、当該発光素子 304 の形成方法や、上記透明基板 801 の材質などは上記実施の形態と同様でよい。

#### 【0046】

次に、上記発光素子を配置した上記透明基板 801 と、光伝送手段 602 とを透明樹脂等で光学的に一体として構成することで光源 802 が完成する。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

画像書込装置の概略構成を示す図

##### 【図 2】

画像書込装置の部分拡大図

##### 【図 3】

本発明の実施の形態 1 に係る光源の概略図

##### 【図 4】

発光素子の概略構成図

##### 【図 5】

イメージ伝送に対応した光源の概略図

##### 【図 6】

実施の形態 3 に係る光源の概略構成図

##### 【図 7】

実施の形態 3 に係る光伝送手段の概略構成図

## 【図 8】

実施の形態 3 に係るイメージ伝送に対応した光源の概略図

## 【図 9】

従来の光源を示す図

## 【図 1 0】

従来の光源と感光ドラムとの位置を示す図

## 【図 1 1】

従来の光源の各ユニットを示す図

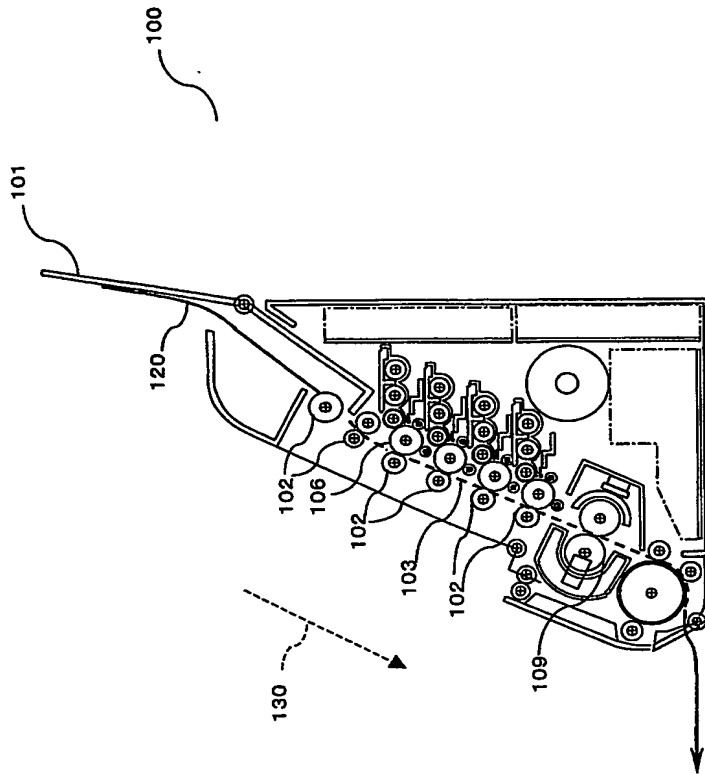
## 【符号の説明】

- 1 0 0 プリンタ（画像書込装置）
- 1 0 1 トレイ
- 1 0 2 搬送用ローラ
- 1 0 3 搬送路
- 1 0 6 感光ドラム
- 1 0 9 定着器
- 1 3 0 副走査方向
- 3 0 1 光源
- 3 0 2 光伝送手段
- 3 0 3 単体レンズ
- 3 0 4 発光素子
- 3 0 5 封止処理部

【書類名】

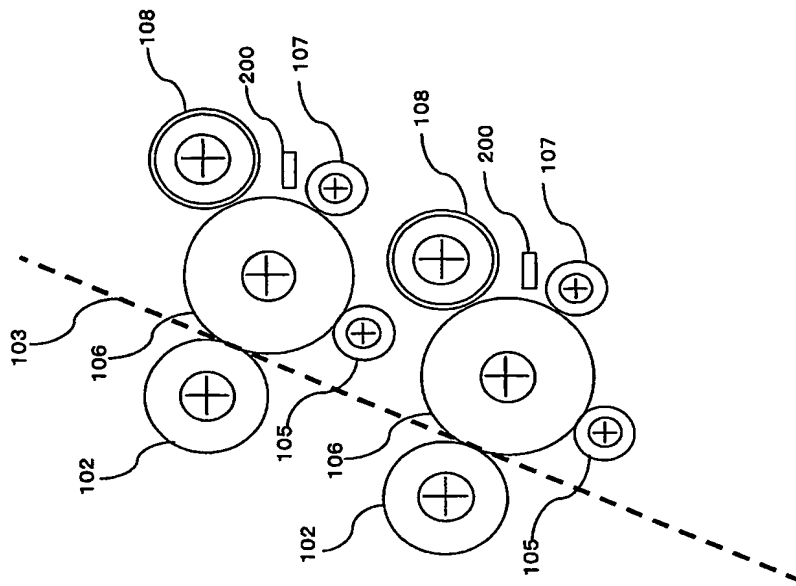
図面

【図 1】

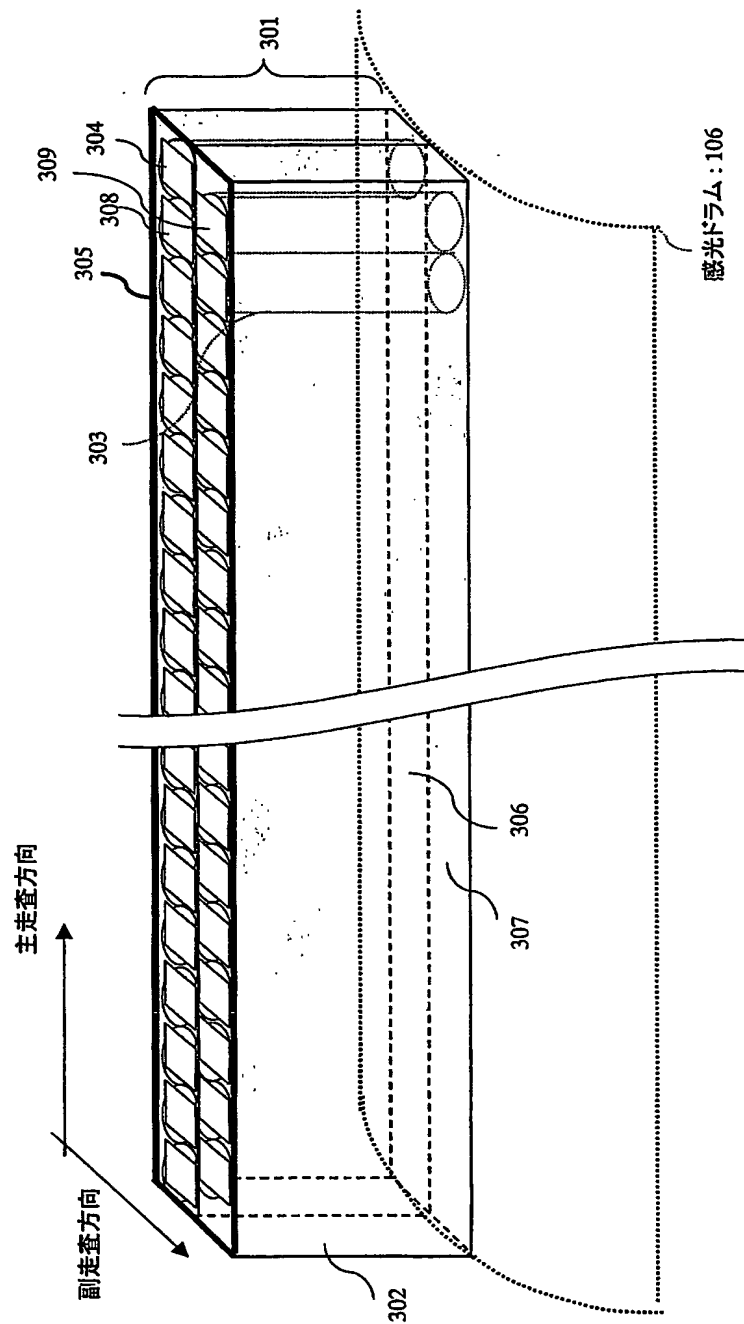




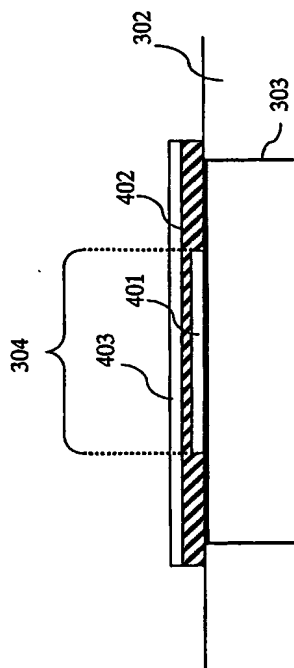
【図 2】



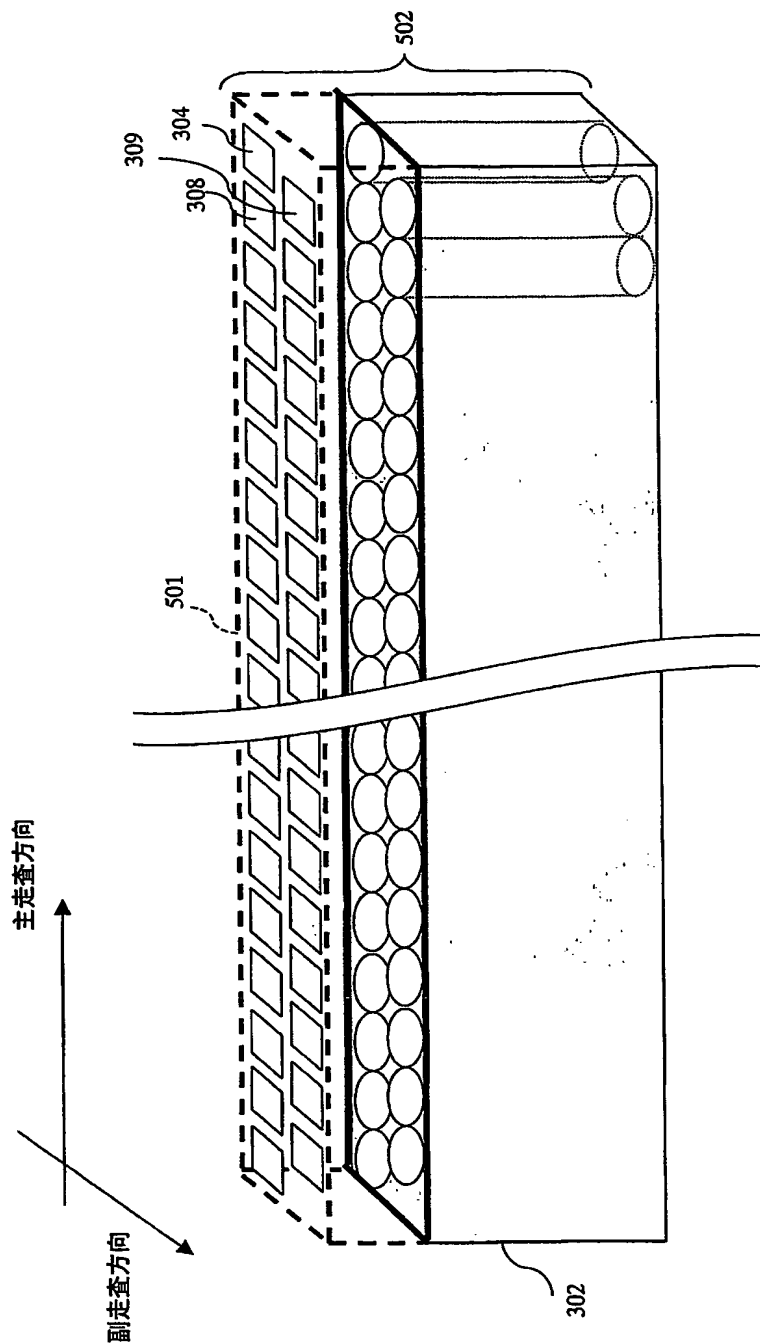
【図 3】



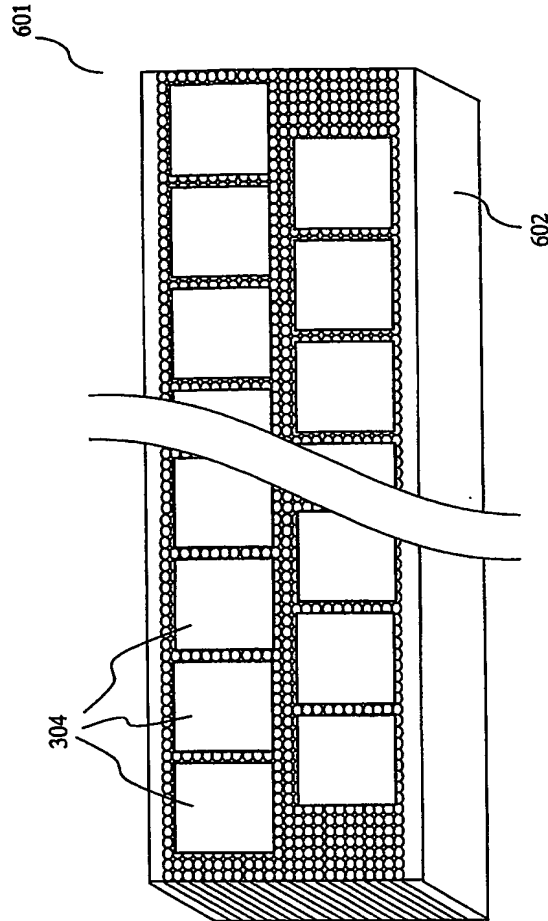
【図 4】



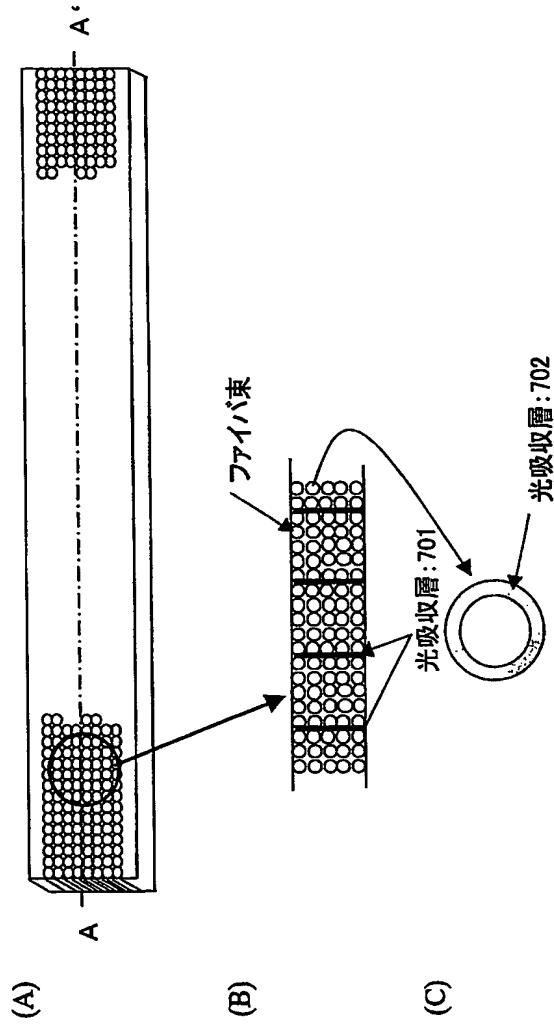
【図 5】



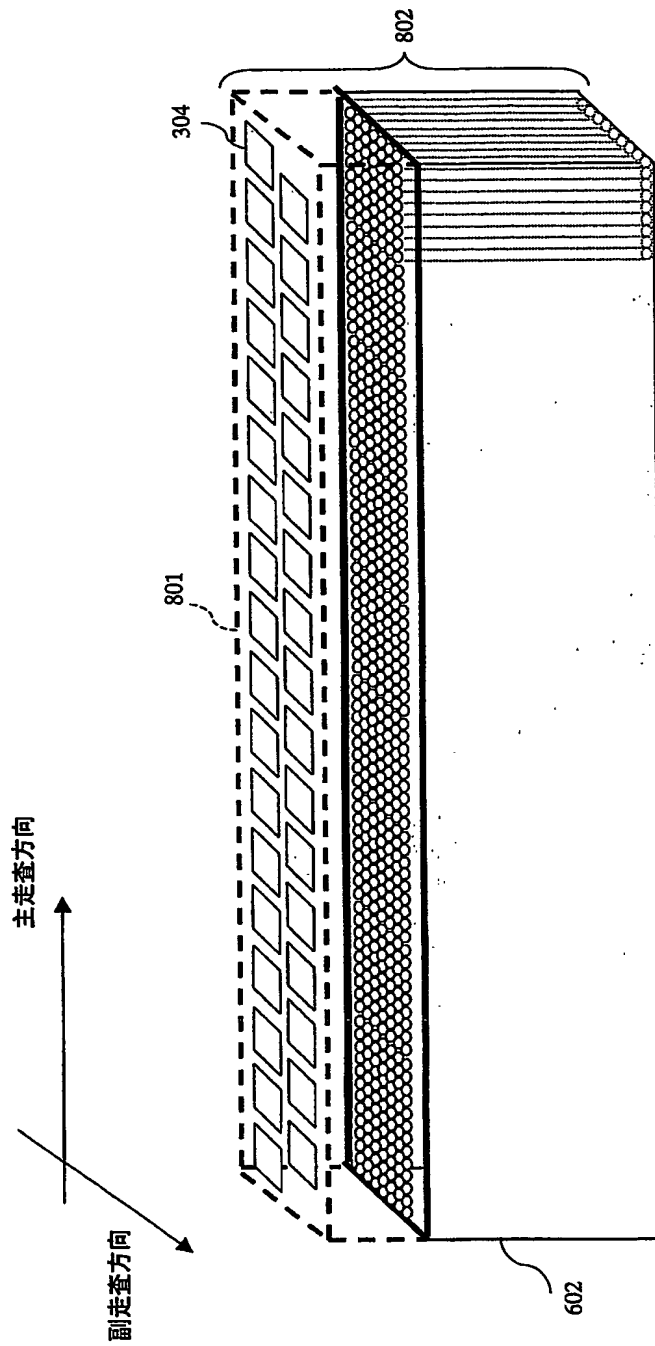
【図 6】



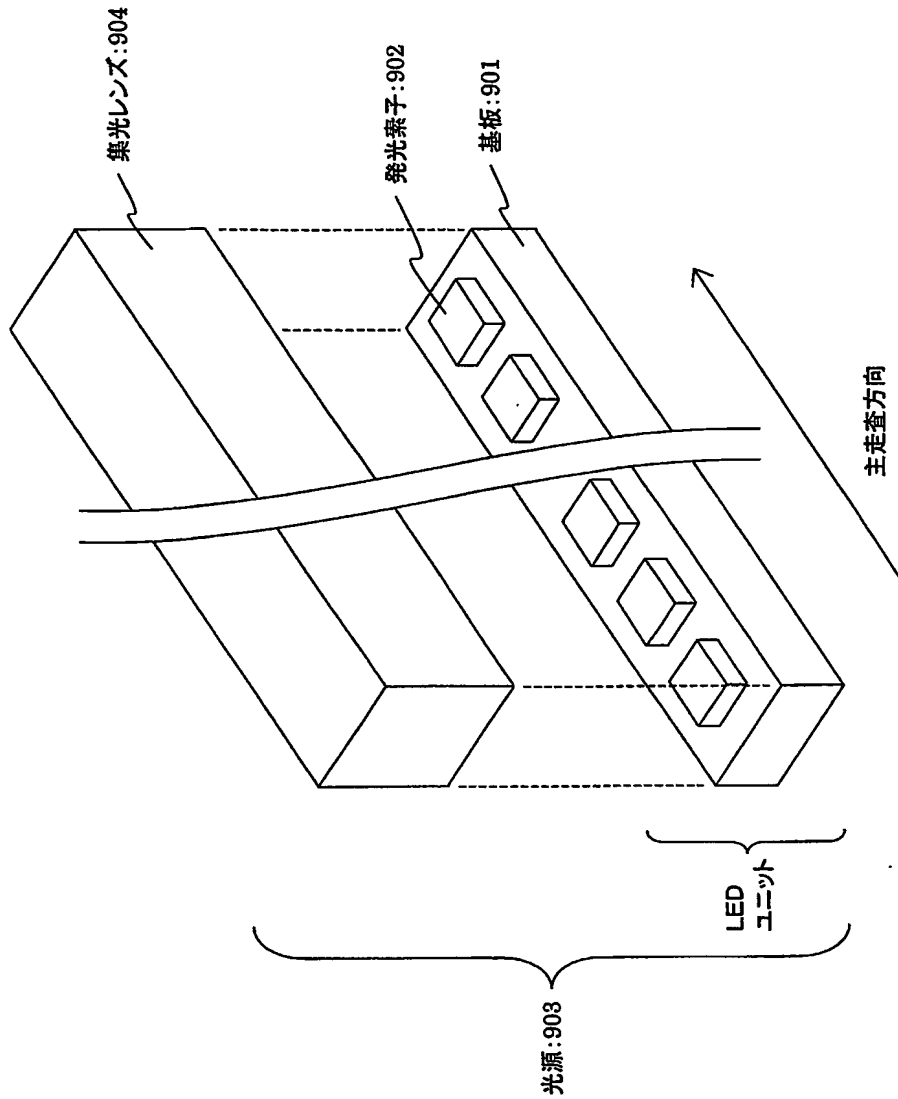
【図 7】



【図 8】

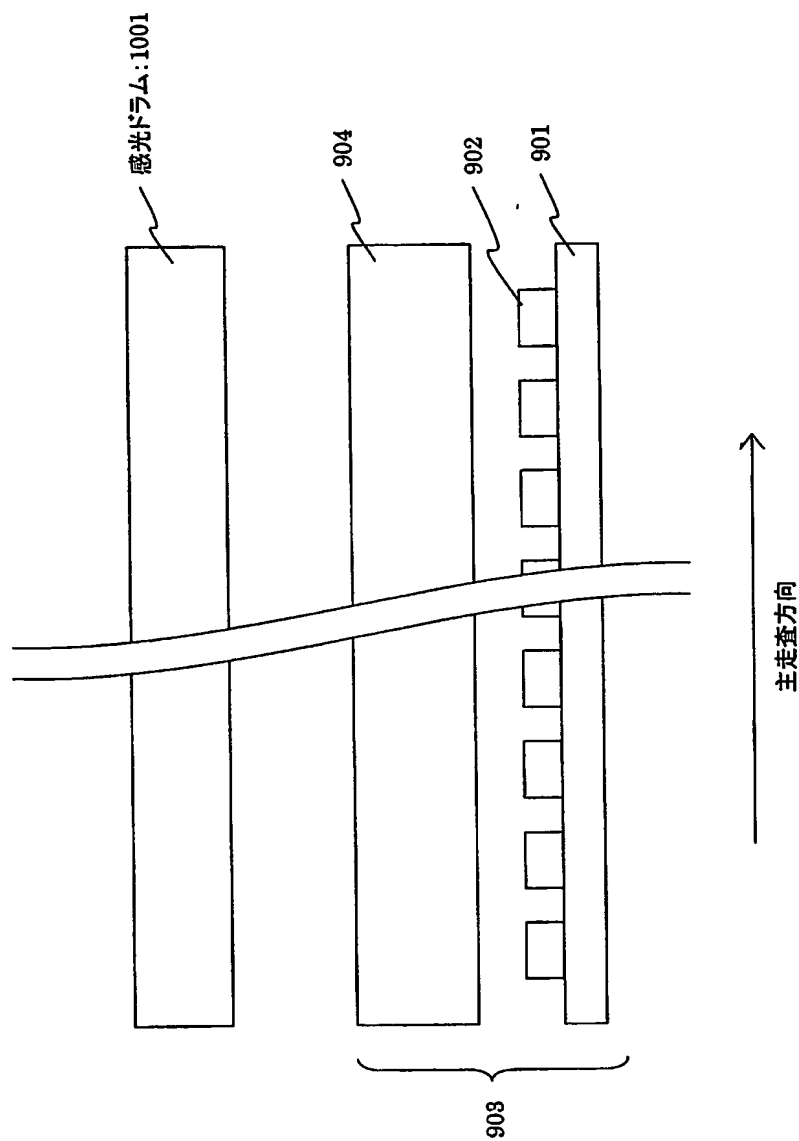


【図 9】

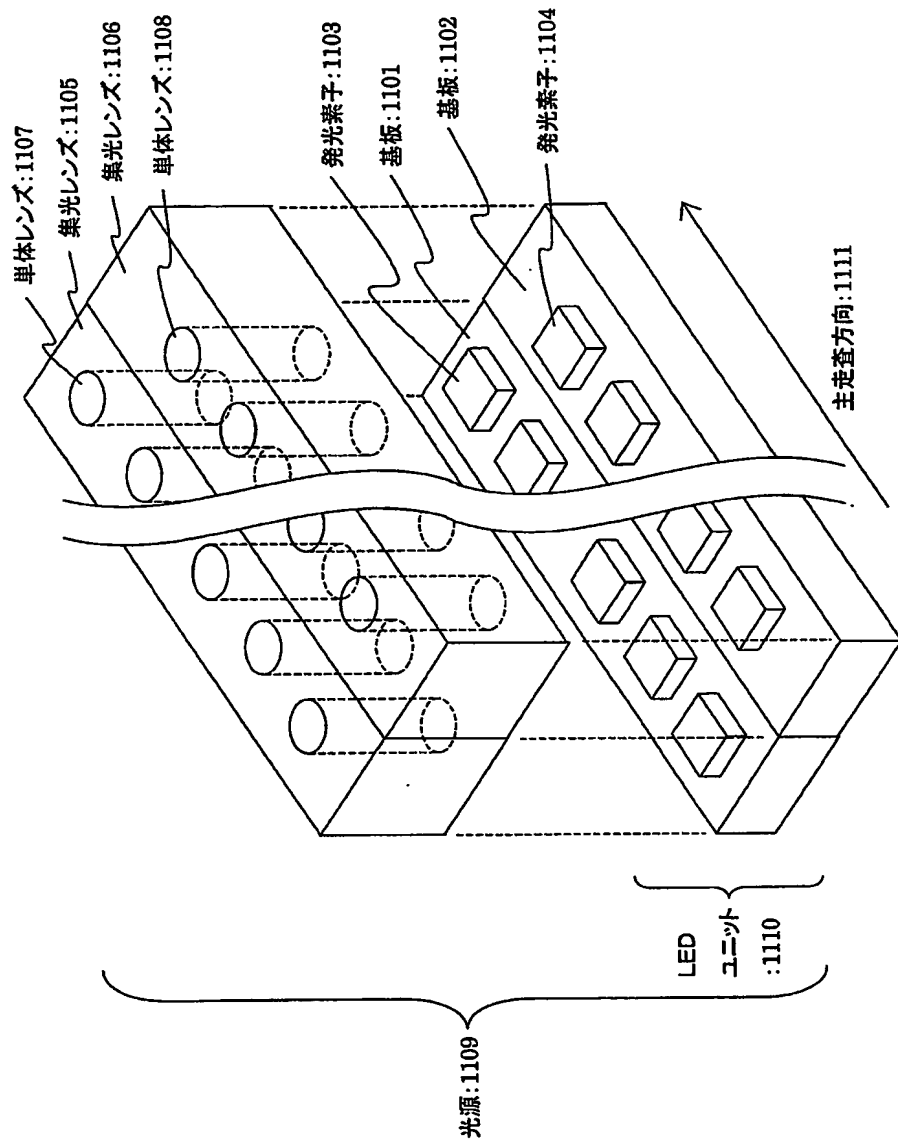




【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 十分な精度を有しながらユニット数を削減可能であり、さらに精密な位置合わせの必要のない画像書込装置の光源、及び当該光源の製造方法を提供する。

【解決手段】 所定の基板上に設けられた発光素子から発せられた光線を感光ドラム上に結像させる画像書込装置の光源を前提とし、1枚の上記基板上に発光素子を千鳥格子状に配置した画像書込装置の光源を提供する。

【選択図】 図3

特願 2002-315651

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社